

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

| | | |
|-----------------------------|---|------------------------------|
| In re Patent Application of |) | |
| |) | |
| Kazuya MAKI |) | Group Art Unit: Unassigned |
| |) | |
| Application No.: Unassigned |) | Examiner: Unassigned |
| |) | |
| Filed: December 2, 2003 |) | Confirmation No.: Unassigned |
| |) | |
| For: VEHICLE BRAKE DEVICE |) | |

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2002-349608
Filed: December 2, 2002

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Said prior foreign application was referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of the certified copy is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

Date: December 2, 2003

By: Matthias L. Schmeckl Reg. No. 32,814
for Platon N. Mandros
Registration No. 22,124

P.O. Box 1404
Alexandria, Virginia 22313-1404
(703) 836-6620

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 2 日
Date of Application:

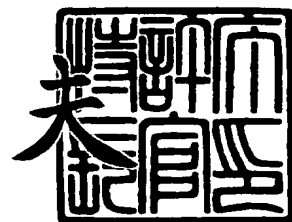
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 4 9 6 0 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 4 9 6 0 8]

出 願 人 株式会社アドヴィックス
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 2002-0154

【提出日】 平成14年12月 2日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60T 13/12

【発明の名称】 車両用ブレーキ装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 株式会社アドヴィックス内

【氏名】 牧 一哉

【特許出願人】

【識別番号】 301065892

【氏名又は名称】 株式会社アドヴィックス

【代理人】

【識別番号】 100074206

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区日本橋 1 丁目 1 8 番 1 2 号 鎌田特許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 鎌田 文二

【電話番号】 06-6631-0021

【選任した代理人】

【識別番号】 100084858

【弁理士】

【氏名又は名称】 東尾 正博

【選任した代理人】

【識別番号】 100087538

【弁理士】

【氏名又は名称】 鳥居 和久

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009025

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0116823

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用ブレーキ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の液圧を発生して出力する液圧発生装置と、この液圧発生装置から供給される液圧をブレーキ操作力に応じた値に調圧して出力する調圧弁と、この調圧弁から補助液圧室に供給された液圧で作動して補助液圧室の液圧に応じた液圧を発生させるマスタシリンダと、このマスタシリンダからの出力液圧で作動して車両の車輪に制動力を付与するホイールシリンダとを備える車両用ブレーキ装置において、前記補助液圧室の液圧を前記調圧弁の出力液圧値以上の任意の液圧値に増圧調整する液圧調整装置を備えさせたことを特徴とする車両用ブレーキ装置。

【請求項 2】 前記液圧調整装置を、前記補助液圧室と調圧弁の出力側との間を結ぶ液圧路に介在するノーマルオープン of 差圧制御弁と、前記補助液圧室と液圧発生装置との間を結ぶ液圧路に介在するノーマルクローズ of 増圧制御弁とで構成した請求項 1 に記載の車両用ブレーキ装置。

【請求項 3】 前記調圧弁の出力特性を、目標とするブレーキ操作力ー車両減速度の関係よりも小さく設定した請求項 1 に記載の車両用ブレーキ装置。

【請求項 4】 前記調圧弁の出力特性を、ブレーキ操作力が小さな領域では昇圧の勾配が小さく、ブレーキ操作力が大きな領域では昇圧の勾配が大きくなるように設定した請求項 1 に記載の車両用ブレーキ装置。

【請求項 5】 目標とするブレーキ操作力ー車両減速度の関係と前記調圧弁の出力特性との差の最大値を、その最大の差による制動力が実行可能な回生制動で得られる回生制動力の最大値とほぼ同等となるように設定した請求項 4 に記載の車両用ブレーキ装置。

【請求項 6】 回生制動力が不足する分の制動力のみを前記差圧制御弁と増圧制御弁を用いて生じさせて目標とするブレーキ操作力ー車両減速度の関係を達成するようにした請求項 4 に記載の車両用ブレーキ装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、回生協調制御が可能な車両用ブレーキ装置、特に、信頼性が高く、かつ安価な車両用ブレーキ装置に関する。

【0 0 0 2】**【従来の技術】**

回生協調制御が可能な車両用ブレーキ装置として、例えば、下記の特許文献 1 に示されるものがある。

【0 0 0 3】**【特許文献 1】**

特開 2 0 0 2 - 2 6 4 7 9 5 号公報

【0 0 0 4】

この特許文献 1 が開示しているブレーキ装置のひとつを図 4 に示す。

【0 0 0 5】

このブレーキ装置 1 0 は、ブレーキペダル 1 1、動力駆動のポンプで所定の液圧を発生させて出力する液圧発生装置 1 2、ブレーキ装置を制御する電氣的制御装置 1 3、リザーバ 1 4、シリンダ 1 5、調圧弁 1 6、液圧路 1 7、2 0、2 1、マスタシリンダ 1 8、調圧弁 1 6 の出力液圧を導入する補助液圧室 1 9、車両の車輪に制動力を付与するホイールシリンダ 2 2 ~ 2 5、電磁比例弁 2 6、2 7、圧力センサ 2 8、2 9、電磁開閉弁 3 0、3 1 及び逆止弁 3 2、3 3 を備えている。

【0 0 0 6】

このブレーキ装置 1 0 は、液圧発生装置 1 2 から供給される液圧 P 1 を調圧弁 1 6 でブレーキペダル 1 1 に加えられるブレーキ操作力に応じた値 P 2 に調圧し、調圧後の液圧を補助液圧室 1 9 に導入する。そして、その導入液圧でマスタシリンダ 1 8 を作動させてマスタシリンダ液圧室 1 8 e、1 8 i に補助液圧室 1 9 の液圧に応じた液圧 P 4 を発生させ、マスタシリンダ 1 8 から出力される液圧 P 4 をホイールシリンダ 2 2 ~ 2 5 に供給してブレーキ操作力に応じた制動力を発生させる。

【0 0 0 7】

また、回生協調制動を行うときには、電氣的制御装置 1 3 から電磁比例弁 2 6、2 7 に指令を出して補助液压室 1 9 の液压を P 2 から P 3 に低下させる。このように、補助液压室 1 9 の液压を調圧弁 1 6 の出力液压値以下の任意の値に下げられるようにすると、回生協調制動時に液压で発生させる制動力を回生制動力に見合う分だけ低下させて回生制動力をフルに車両制動に生かすことができる。

【0 0 0 8】

【発明が解決しようとする課題】

上述した特許文献 1 のブレーキ装置は、圧力センサ 2 8 からの情報に基づいて電磁比例弁 2 6、2 7 を作動させ、補助液压室 1 9 の液压を調圧弁 1 6 の出力液压値以下の任意の値に調圧する。従って、その調圧中に圧力センサ 2 8 や電磁比例弁 2 6、2 7 が故障した場合、補助液压室 1 9 の液压が 0 気圧まで減圧できる状況が生じて車両の制動力が 0 になる事態が起こりうる。

【0 0 0 9】

この発明は、かかる懸念をなくして回生制動に利用するブレーキ装置の信頼性を向上させることを課題としている。

【0 0 1 0】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、この発明においては、所定の液压を発生して出力する液压発生装置と、この液压発生装置から供給される液压をブレーキ操作力に応じた値に調圧して出力する調圧弁と、この調圧弁から補助液压室に供給された液压で作動して補助液压室の液压に応じた液压を発生させるマスタシリンダと、このマスタシリンダからの出力液压で作動して車両の車輪に制動力を付与するホイールシリンダとを備える車両用ブレーキ装置において、前記補助液压室の液压を前記調圧弁の出力液压値以上の任意の液压値に増圧調整する液压調整装置を備えさせた。

【0 0 1 1】

前記液压調整装置は、補助液压室と調圧弁の出力側との間を結ぶ液压路に介在するノーマルオープン差圧制御弁と、補助液压室と液压発生装置との間を結ぶ液压路に介在するノーマルクロース増圧制御弁とで構成したものが好ましい。

差圧制御弁と増圧制御弁は、既述の特許文献 1 が開示しているような電磁比例弁を使用できる。

【0 0 1 2】

また、調圧弁の出力特性は、目標とするブレーキ操作力－車両減速度の関係よりも小に設定するのがよく、その出力特性を、ブレーキ操作力が小さな領域では昇圧の勾配が小さく、ブレーキ操作力が大きな領域では昇圧の勾配が大きくなるように設定するとより好ましいものになる。

【0 0 1 3】

目標とするブレーキ操作力－車両減速度の関係と前記調圧弁の出力特性との差の最大値を、その最大の差による制動力が実行可能な回生制動で得られる回生制動力の最大値とほぼ同等となるように設定したり、回生制動力が不足する分の制動力のみを前記差圧制御弁と増圧制御弁を用いて生じさせて目標とするブレーキ操作力－車両減速度の関係を達成するようにしておくのも好ましい。

【0 0 1 4】

【作用】

回生協調制動時には、液圧ブレーキ装置で発生させた制動力に回生制動力を加えた制動力を車両に働かせて所要の減速度を発生させる。このとき液圧調整装置には何の指令も与えず、液圧調整装置の初期状態（無作動状態）を保つ。

【0 0 1 5】

一方、非回生協調制動時は、液圧調整装置を作動させてその液圧調整装置で調圧弁の出力液圧に応じた液圧（回生制動力に見合う分の増圧がなされた液圧）を作り出し、これを補助液圧室に導入してマスタシリンダを作動させる。

【0 0 1 6】

これにより、回生協調制動時には液圧調整装置を作動させずに、つまり無駄な電力を消費せずに回生電力を貯えることができる。

【0 0 1 7】

また、圧力センサや液圧調整装置が故障しても少なくとも調圧弁からの出力液圧は車両の減速用として保証されるため、フェールセーフ用のセンサ等が不要になり、ブレーキ装置の低価格化も実現できる。

【 0 0 1 8 】

なお、液圧調整装置を、補助液圧室と調圧弁の出力側との間を結ぶ液圧路に介在する差圧制御弁と、補助液圧室と液圧発生装置との間を結ぶ液圧路に介在する増圧制御弁とで構成すると、調圧弁に液圧を供給する液圧発生装置を非回生協調制動時の増圧用液圧源として共用することができ、ブレーキ装置の簡素化とコスト低減の効果がより高まる。

【 0 0 1 9 】

また、調圧弁の出力特性を目標とするブレーキ操作力－車両減速度の関係よりも小に設定することにより回生協調制御が複雑にならず、また、その出力特性をブレーキ操作力が小さな領域では昇圧の勾配が小さく、ブレーキ操作力が大きな領域では昇圧の勾配が大きくなるように設定すると故障時のブレーキの効きが良くなる。

【 0 0 2 0 】

このほか、目標とするブレーキ操作力－車両減速度の関係と前記調圧弁の出力特性との差の最大値を、最大の差による制動力が実行可能な回生制動で得られる回生制動力の最大値とほぼ同等となるように設定したものや、回生制動力が不足する分の制動力のみを前記差圧制御弁と増圧制御弁を用いて生じさせて目標とするブレーキ操作力－車両減速度の関係を達成するようにしたものは、回生制動力を無駄なく利用でき、無駄な液圧も発生させずに済む。

【 0 0 2 1 】

【発明の実施の形態】

図 1 に、この発明の実施形態を示す。この車両用ブレーキ装置 5 0 は、アクチュエータ 1 2 a、圧力センサ 1 2 b、電動機 1 2 c で駆動するポンプ 1 2 d を備える液圧発生装置 1 2 と、ブレーキ装置を制御する電氣的制御装置 1 3 と、ブレーキ液を貯えたりザーバ 1 4 と、調圧弁 1 6 を含む調圧装置 4 0 と、マスタシリンダ 1 8 と、調圧弁 1 6 の出力液圧を導入する補助液圧室 1 9 と、車両の車輪に制動力を付与するホイールシリンダ 2 2 ～ 2 5 と、電磁比例弁 2 6、2 7 と、圧力センサ 2 8、2 9 を備えている。

【 0 0 2 2 】

液圧発生装置 1 2 は、ポンプ 1 2 d で所定の液圧 P 1 を発生させてアキュムレータ 1 2 a に貯え、さらに、圧力センサ 1 2 b の検出信号に基づく電動機 1 2 c の駆動制御を行って液圧 P 1 を所定の上限値と下限値との間に維持し、その液圧 P 1 を出力して調圧弁 1 6 に供給する。

【 0 0 2 3 】

調圧装置 4 0 は、液圧発生装置 1 2 から供給される液圧をブレーキペダル 1 1 の操作力の応じた値に調圧して出力する調圧弁 1 6 のほかに、先端を補助液圧室 1 9 に臨ませてシリンダ 1 5 内に組み込む補助ピストン 4 1、補助ピストン 4 1 の内部に設けて前面をシミュレータ室 4 2 a に臨ませるシミュレータピストン 4 2 b、ブレーキペダル 1 1 から加えられるブレーキ操作力に応じたストロークをシミュレータピストン 4 2 b に付与する弾性部材 4 2 c、弾性部材 4 2 c を介してシミュレータピストン 4 2 b から伝達されるブレーキ操作力を調圧弁 1 6 と補助ピストン 4 1 に分配して伝える分配装置 4 3 を備えている。

【 0 0 2 4 】

なお、シミュレータ室 4 2 a とシミュレータピストン 4 2 b と弾性部材 4 2 c は、ストロークシミュレータ 4 2 を構成している。

【 0 0 2 5 】

分配装置 4 3 は、カップ状部材 4 3 a 内に配置するゴム部材 4 3 b と、一端を補助ピストン 4 1 に当接させ、他端側を前記カップ状部材 4 3 a の内側に挿入する筒状部材 4 3 c と、その筒状部材の内側に挿入してゴム部材 4 3 b と調圧弁 1 6 との間に介在する伝達部材 4 3 d 及び鋼球 4 3 e とを設け、さらに、ゴム部材 4 3 b と筒状部材 4 3 c の端部に取り付けたゴム部材保護用樹脂製環状板 4 3 f との間に隙間 g を設けて構成される。

【 0 0 2 6 】

この分配装置 4 3 を設けると、ブレーキ操作の初期にはゴム部材 4 3 b、伝達部材 4 3 d、鋼球 4 3 e を介してブレーキ操作力が調圧弁 1 6 に伝わる。また、ブレーキ操作力がある値を越えると圧縮力を受けて弾性変形して隙間 g に入り込むゴム部材 4 3 b が環状板 4 3 f に接し、この後は、操作力の一部が筒状部材 4 3 c を介して補助ピストン 4 1 にも分配される。従って、この機能を利用して調

圧弁 1 6 によって調圧されるブレーキ液压の初期の立上がりを急にするジャンピング特性をブレーキ装置に与えることができる。また、筒状部材 4 3 c の内径と伝達部材 4 3 d の外径が変わると調圧弁 1 6 と補助ピストン 4 1 に伝達されるブレーキ操作力の配分比が変わり、さらに、これ等の部材の長さ変化で力の分配開始時期が変わるので、筒状部材 4 3 c と伝達部材 4 3 d を異サイズ品と交換してブレーキ操作力－調圧弁の出力液压 P 2 の関係を変えることもできる。

【 0 0 2 7 】

なお、この分配装置 4 3 は好ましい要素ではあるが、これを省いてブレーキペダル 1 1 に加えられるブレーキ操作力を調圧弁 1 6 に直接伝えるようにしてもよい。

【 0 0 2 8 】

調圧弁 1 6 は、調圧をスプール 1 6 a で行うものを例示している。補助ピストン 4 1 には、加圧ポート A₀₁、出力ポート A₀₂、減圧ポート A₀₃を設けており、これ等のポートの接続の切り替えと開度調節がスプール 1 6 a の変位によってなされる。

【 0 0 2 9 】

加圧ポート A₀₁は、補助ピストン 4 1 の外周に設けた環状液室 C 2 とシリンダ 1 5 に設けた入力ポート A₁ を介して常時液压発生装置 1 2 に連通し、減圧ポート A₀₃はシミュレータ室 4 2 a、補助ピストン 4 1 にあけた孔、補助ピストン 4 1 の外周に設けた環状液室 C 1 及びシリンダ 1 5 に設けたドレンポート A₃ を介して常時大気圧のリザーバ 1 4 に連通する。また、出力ポート A₀₂は、補助ピストン 4 1 の外周に設けた環状液室 C 4 を介してシリンダ 1 5 に設けた出力ポート A₂に通じている。

【 0 0 3 0 】

この調圧弁 1 6 は、スプール 1 6 a が復帰スプリング 1 6 b に押し戻されて図示の位置（原位置）にあるときに出力ポート A₂ がスプール 1 6 a の内部通路を介して減圧ポート A₀₃につながって降圧状態になる。また、ブレーキペダル 1 1 が踏み込まれてスプール 1 6 a が図の位置から図中左方に押し込まれていくと、スプール 1 6 a の内部通路が減圧ポート A₀₃、加圧ポート A₀₁の双方から切り離

されて出力保持の状態になり、そこからスプール 1 6 a が図中左方にさらに押し込まれるとスプールの内部通路が加圧ポート A₀₁につながってホイールシリンダ 2 2 ~ 2 5 が昇圧状態になる。

【 0 0 3 1 】

この調圧弁 1 6 のスプール 1 6 a は、液室 C 3 に導入された液压による推力に復帰スプリング 1 6 b の荷重を加算した力と、分配装置 4 3 を介して加えられるブレーキ操作力とのバランス点に移動し、これにより、出力ポート A₂ が入力ポート A₁ につながったときに加圧ポート A₀₁とスプールの肩部との間に形成される弁部及び出力ポート A₂ がドレンポート A₃ につながったときに減圧ポート A₀₃とスプールの肩部との間に形成される弁部の開度調節がなされて出力ポート A₂ から出力される液压 P 2 がブレーキ操作力に応じたものになる。

【 0 0 3 2 】

入力ポート A₁ と出力ポート A₂ は、途中で合流する液压路 1 7 を介して補助液压室 1 9 に接続される。また、出力ポート A₂ から合流点に至るまでの液压路 1 7 中に圧力センサ 2 8 と、差圧制御弁として機能させるノーマルオープン of 電磁比例弁 2 6 と、この電磁比例弁 2 6 と並列配置の逆止弁 3 2 （これは特許文献 1 の装置の逆止弁とは逆止の向きが正反対）が設けられ、さらに、入力ポート A₁ から合流点に至るまでの液压路 1 7 中に増圧制御弁として機能させるノーマルクローズの電磁比例弁 2 7 が設けられている。

【 0 0 3 3 】

1 8 はマスタシリンダであり、マスタシリンダピストン 1 8 a が補助液压室 1 9 に導入された液压を背面に受けて作動し、マスタシリンダ液压室 1 8 e に補助液压室 1 9 の液压 P 3 に応じた液压 P 4 （ここでは P 4 ≒ P 3）を発生させる。

【 0 0 3 4 】

例示のブレーキ装置 5 0 は、調圧弁 1 6 の出力特性を目標とするブレーキ操作力ー車両減速度の関係よりも小に設定している。具体的には、図 2、図 3 に示すように、ブレーキ操作力が小さな領域では昇圧の勾配が小さく、ブレーキ操作力が大きな領域では昇圧の勾配が大きくなるように設定している。昇圧の一段目の勾配は、回生効率の面から出来る限り小さい方が好ましく、また、二段目の勾配

は故障時の制動性能面から出来る限り必要な車両減速度に近づけた方が好ましい。
。

【 0 0 3 5 】

目標とするブレーキ操作力－車両減速度の関係と調圧弁 1 6 の出力特性との差の最大値を、その最大の差による制動力が、実行可能な回生制動で得られる回生制動力の最大値（液压換算で 2 M p a 程度）とほぼ同等となるように設定したり、回生制動力が不足する分の制動力のみを電磁比例弁 2 6、2 7 を用いて生じさせて目標とするブレーキ操作力－車両減速度の関係を達成するようにしておくのも好ましい。

【 0 0 3 6 】

このように構成したブレーキ装置 5 0 は、回生協調制動時には、図 2 に示すように、ブレーキ装置 5 0 の液压で発生させた制動力に回生制動力を加えた制動力を車両に働かせて所要の減速度を発生させる。このとき電磁比例弁 2 6、2 7（液压調整装置）には何の指令も与えず、その電磁比例弁 2 6、2 7 の初期状態を保つ。

【 0 0 3 7 】

一方、非回生協調制動時は、電磁比例弁 2 6、2 7 を作動させて調圧弁 1 6 の出力液压 P 2 に応じた液压 P 3（図 3 に示すように回生制動力に見合う分の増圧がなされた液压）を作り出し、これを補助液压室 1 9 に導入してマスタシリンダ 1 8 を作動させ、液压のみで所要の減速度を発生させる。

【 0 0 3 8 】

これにより、回生協調制動時には電磁比例弁 2 6、2 7 を作動させずに、つまり無駄な電力を消費せずに回生電力を貯えることができる。

【 0 0 3 9 】

また、圧力センサ 2 8 や電磁比例弁 2 6、2 7 が故障しても少なくとも調圧弁 1 6 からの出力液压 P 2 は車両の減速用として保証されるため、フェールセーフ用のセンサ等が不要になり、ブレーキ装置の低価格化も実現できる。

【 0 0 4 0 】

なお、図示のブレーキ装置 5 0 は、一方の系統のホイールシリンダ 2 2、2 3

に対しては液圧路 2 0 を介して補助液圧室 1 9 から液圧を供給し、他方の系統のホイールシリンダ 2 4、2 5 にはマスタシリンダ 1 8 が発生させた液圧を液圧路 2 1 を介して供給するようにしている。液圧発生装置 1 2 やそれにつながる系統の機器などに失陥が生じて補助液圧室 1 9 に液圧が発生しない場合にも、正常時には補助液圧室 1 9 内の液圧を受けて動き止めされる補助ピストン 4 1 がブレーキペダル 1 1 に押し動かされてマスタシリンダ 1 8 にブレーキ操作力が直接伝わるので、少なくとも人力で発生させうる液圧は確保され、フェールセーフ面で好ましいものになっている。

【0 0 4 1】

図 4 の装置と同様、タンデムマスタシリンダを採用して 2 系統のホイールシリンダとともにマスタシリンダの出力液圧を供給してもよく、この構造も安全性が高い。

【0 0 4 2】

【発明の効果】

以上述べたように、この発明のブレーキ装置は、補助液圧室の液圧を調圧弁の出力液圧値以上の任意の液圧値に増圧調整する液圧調整装置を備えさせて回生協調制動時には調圧弁の出力液圧によって得られる制動力と回生制動力とで目標とするブレーキ操作力ー車両減速度の関係を達成し、一方、非回生協調制動時には液圧調整装置で補助液圧室に導入される液圧を回生制動力に見合う分だけ増圧させて目標とするブレーキ操作力ー車両減速度の関係を液圧による制動力のみで実現するので、無駄な電力消費が無く、また、回生制動力も無駄なく制動に利用できる回生協調制御が可能であり、また、圧力センサや液圧調整装置が故障したときにも通常時とあまり差のない車両減速度が得られるなど、信頼性が高く、安価な車両用ブレーキ装置を実現して提供することができる。

【0 0 4 3】

なお、液圧調整装置を、電磁比例弁を用いた差圧制御弁と増圧制御弁とで構成するものは、増圧用の液圧源を別途設ける必要がなく、ブレーキ装置のさらなる簡素化と低コスト化が図れる。

【0 0 4 4】

また、調圧弁の出力特性を目標とするブレーキ操作力－車両減速度の関係よりも小に設定したもの、その出力特性をブレーキ操作力が小さな領域では昇圧の勾配が小さく、ブレーキ操作力が大きな領域では昇圧の勾配が大きくなるように設定したものは回生協調制御が複雑にならず、故障時のブレーキの効き向上が得られる。

【 0 0 4 5 】

さらに、目標とするブレーキ操作力－車両減速度の関係と調圧弁の出力特性との差の最大値を、最大の差による制動力が実行可能な回生制動で得られる回生制動力の最大値とほぼ同等となるように設定したものや、回生制動力が不足する分の制動力のみを差圧制御弁と増圧制御弁を用いて生じさせて目標とするブレーキ操作力－車両減速度の関係を達成するようにしたものは、回生制動力を無駄なく利用でき、無駄な液圧も発生させずに済む。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明のブレーキ装置の実施形態の概略構成を示す断面図

【図 2】

回生協調制御時のブレーキ操作力－車両減速度の関係を示す図

【図 3】

非回生協調制御時のブレーキ操作力－車両減速度の関係を示す図

【図 4】

回生協調制御を行う従来のブレーキ装置の概略構成を示す断面図

【符号の説明】

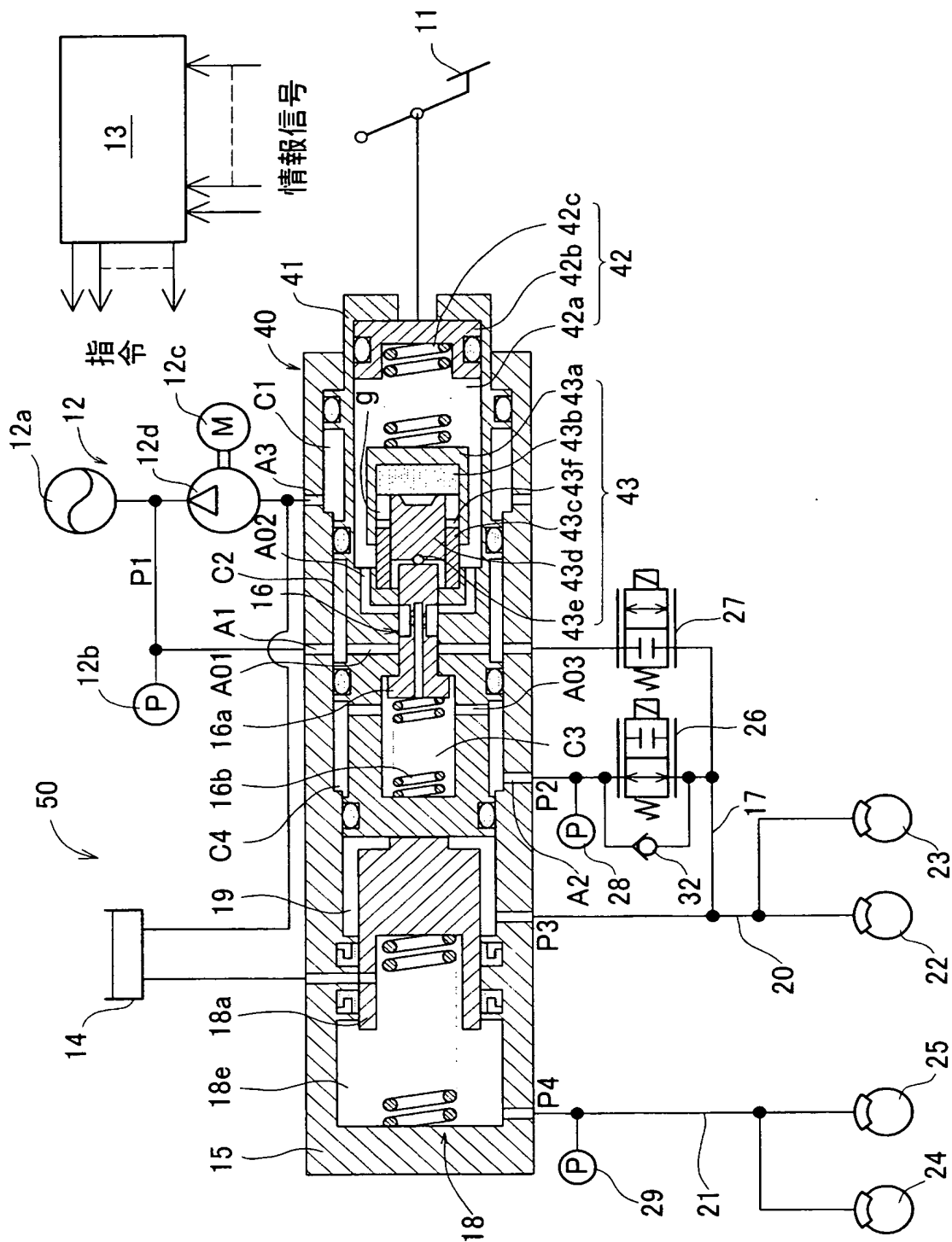
- | | |
|-------------|---------|
| 1 1 | ブレーキペダル |
| 1 2 | 液圧発生装置 |
| 1 3 | 電氣的制御装置 |
| 1 4 | リザーバ |
| 1 5 | シリンダ |
| 1 6 | 調圧弁 |
| 1 7、2 0、2 1 | 液圧路 |

| | |
|-----------|-------------|
| 1 8 | マスタシリンダ |
| 1 9 | 補助液圧室 |
| 2 2 ～ 2 5 | ホイールシリンダ |
| 2 6、2 7 | 電磁比例弁 |
| 2 8、2 9 | 圧力センサ |
| 3 2 | 逆止弁 |
| 4 0 | 調圧装置 |
| 4 1 | 補助ピストン |
| 4 2 | ストロークシミュレータ |
| 4 3 | 分配装置 |
| 5 0 | ブレーキ装置 |
| A01 | 加圧ポート |
| A02 | 出力ポート |
| A03 | 減圧ポート |
| C 1 ～ C 3 | 液室 |
| g | 隙間 |

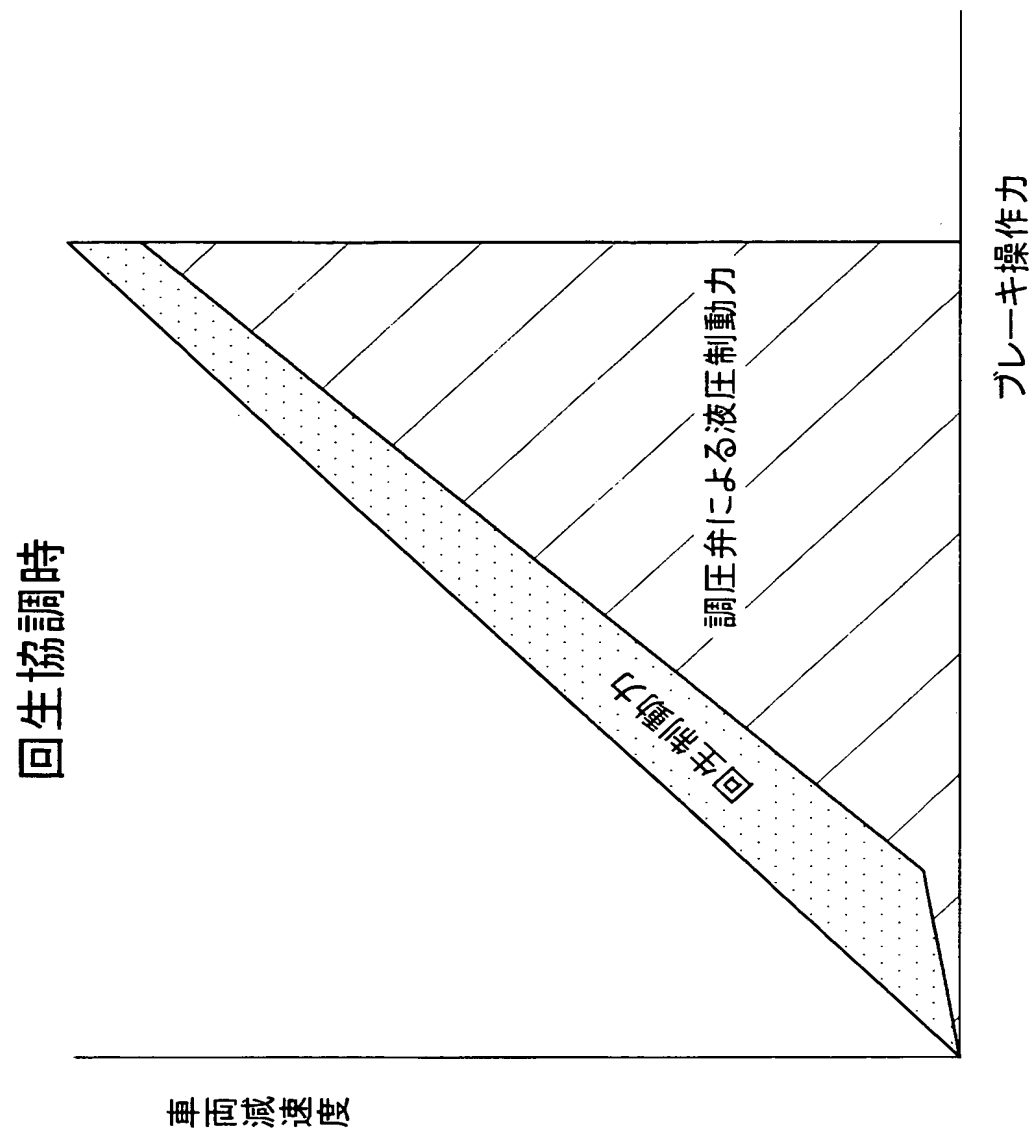
【書類名】

図面

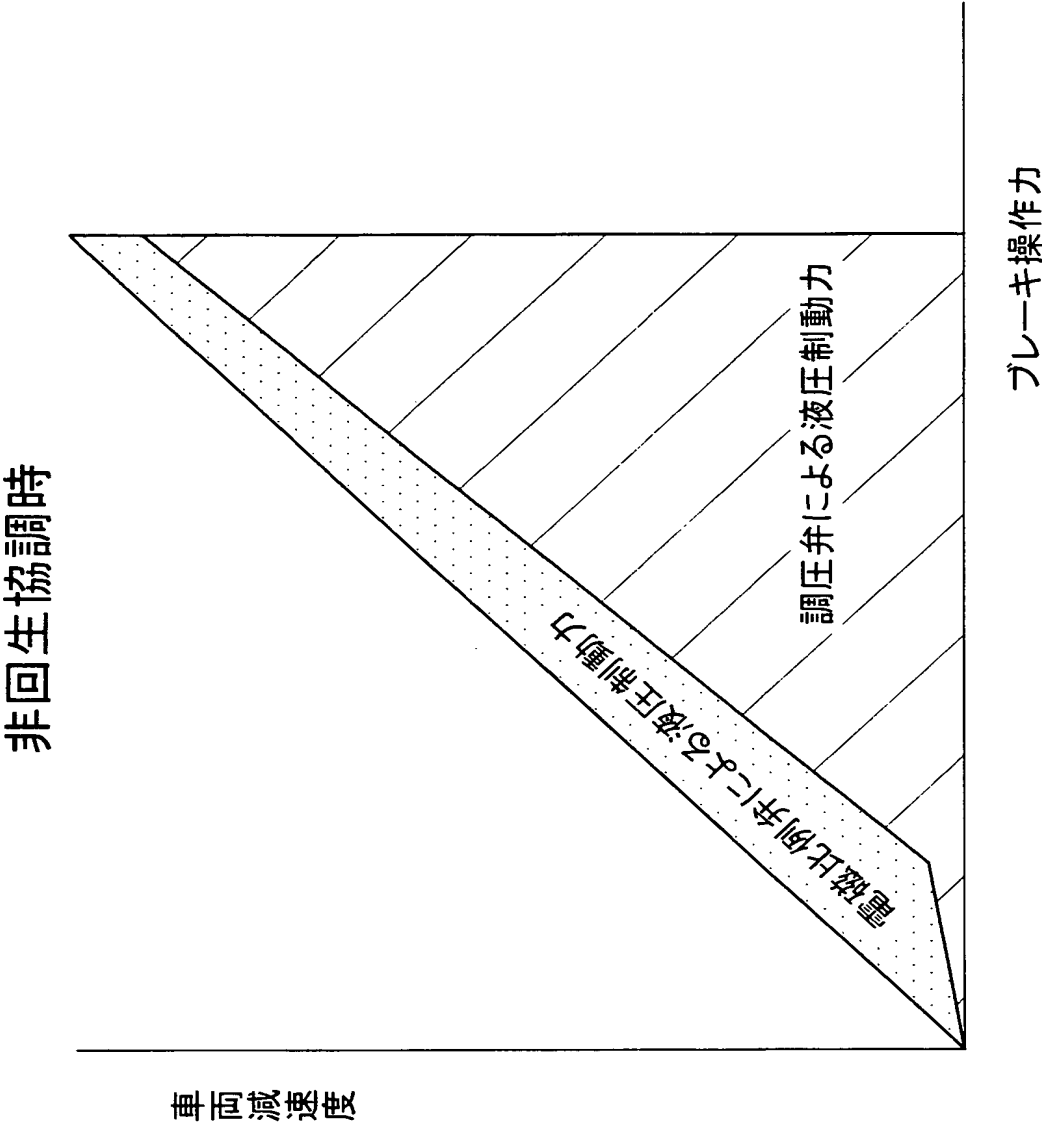
【図 1】



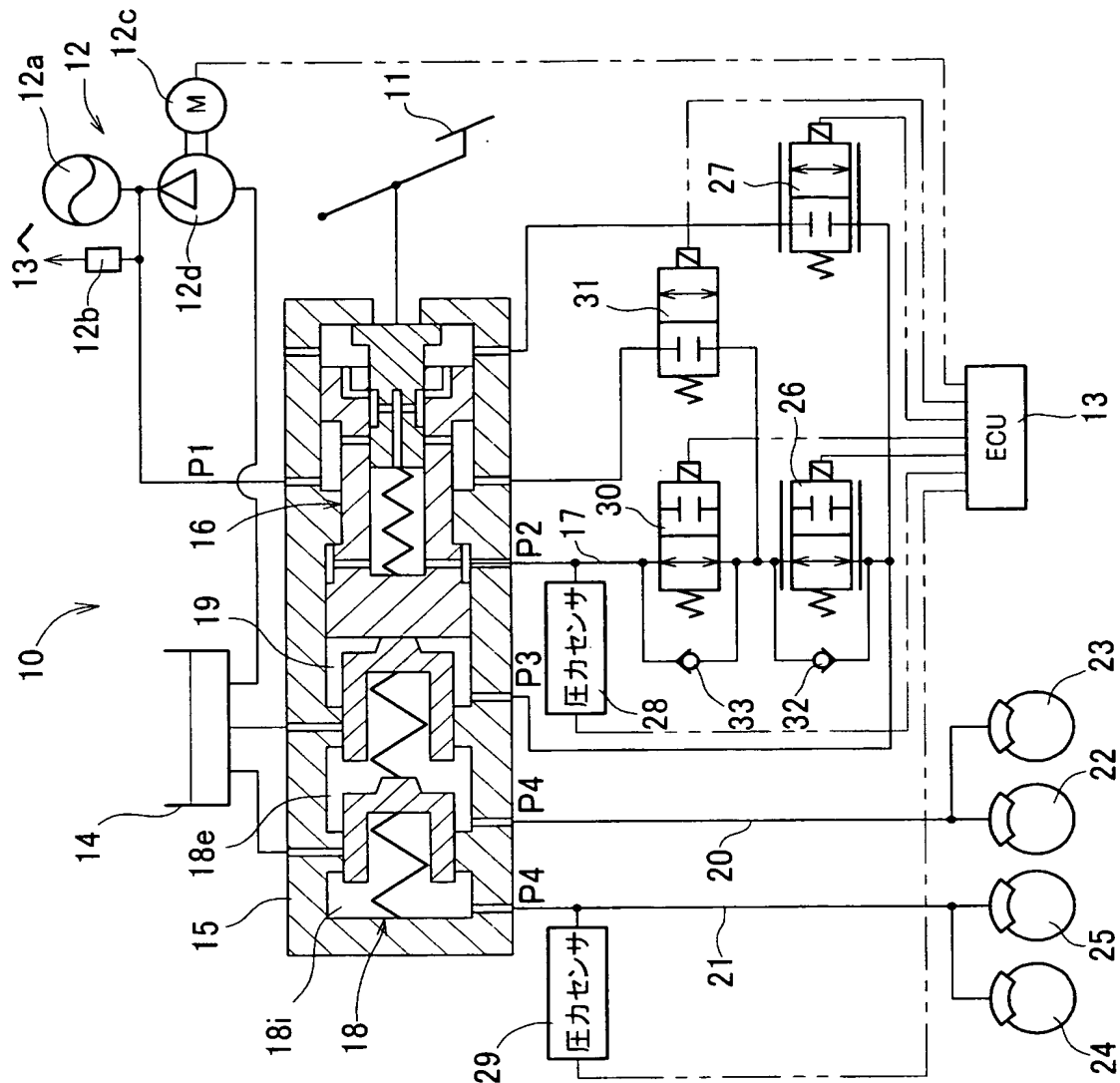
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 回生協調制御が可能な液圧ブレーキ装置の信頼性を向上させ、無駄な電力の消費も無くす。

【解決手段】 液圧発生装置 1 2 から供給される液圧を調圧弁 1 6 でブレーキ操作力に応じた値に調圧して出力し、補助液圧室 1 9 に供給された液圧でマスタシリンダ 1 8 を作動させ、マスタシリンダと調圧弁の出力液圧をホイールシリンダ 2 2 ～ 2 5 に供給して車両の車輪に制動力を付与する車両用ブレーキ装置において、補助液圧室 1 9 の液圧を調圧弁 1 6 の出力液圧値以上の任意の液圧値に増圧調整する液圧調整装置（電磁比例弁 2 6、2 7）を備えさせ、回生協調制御時には調圧弁の出力液圧をそのまま補助液圧室 1 9 に流し、非回生協調制御時には調圧弁の出力液圧を回生制動力に見合う分だけ増圧して補助液圧室 1 9 に流すようにした。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 4 9 6 0 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 0 1 0 6 5 8 9 2]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 1 0 月 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地

氏 名

株式会社アドヴィックス